

So sind wir beide in der Annahme eines relativ jungen Alters der Landformen einig (meiner Auffassung nach teils mittelmiozäner, teils obermiozäner, teils altplozäner Entstehung; nach Aigner im wesentlichen einheitlich obermiozäner [jungmediterrän-sarmatischer] Entstehung). Weiters stimme ich seiner Annahme zu, daß nicht eine schematische Parallelisierung gewisser Höhenniveaus und deren Vereinigung zu weit ausgedehnten Rumpfen, die vollkommenen Einebnungen entsprächen, sondern nur das Aufsuchen alter Talböden und des zugehörigen Hügellandreliefs zu einer Erkenntnis der Landschaftsentwicklung führen kann. Schließlich — und dies erscheint mir als das Wichtigste — sind wir uns beide der großen Bedeutung tektonischer Einflüsse bei der morphologischen Gestaltung bewußt. Freilich würde die letztere nach Aigner in dem gegenwärtigen Landschaftsbilde gewissermaßen in Form von „Bruchstufen“ noch direkt in Erscheinung treten, während sie meiner Meinung nach für jene Abtragsvorgänge leitend und bahneisend gewesen ist, welche in älteren, gehobenen und verbogenen Altreliefresten jüngere Systeme breiter Talböden hat entstehen lassen, die durch das Fortwirken der Tektonik häufig auch ihrerseits wieder aus ihrer ursprünglichen Niveaulage gebracht erscheinen.

#### W. Brandl, Augensteinfundorte auf dem Trenchtling bei Vordernberg in Obersteiermark.

Am Trenchtling bei Vordernberg waren „Augensteine“ bisher nicht aufgefunden worden.<sup>1)</sup> Daher mögen nachstehende Beobachtungen von Interesse sein.

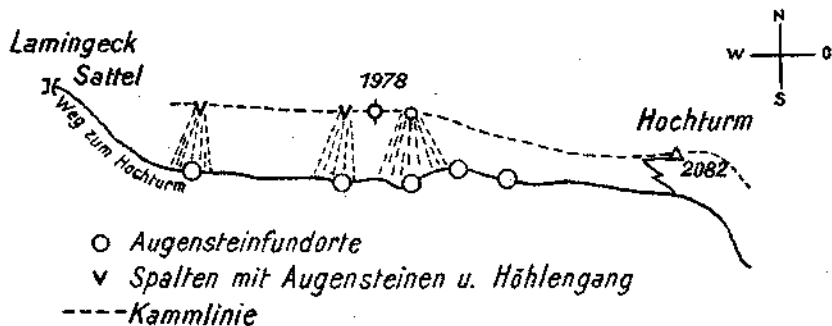
Auf dem Wege vom Lamingecksattel zum Hochturm trifft man die ersten Augensteine dort, wo der Weg die Flächen erreicht, die sich zwischen der Leobnermauer und dem Lamingeck (P. 1978) ausdehnen. Ebenso sieht man südlich von P. 1978 Augensteine auf dem Wege liegen. Sie werden hier aus einem gelben Lehm gewaschen. In kurzen Abständen folgen nun eine Anzahl weiterer Fundorte. Augensteine findet man südöstlich des Lamingecks, dann am Ende der sich vom Lamingeck nach SW abdachenden Fläche und auf dem Wege unter den ersten Felsen des Hochturms (2082). Der höchste Fundort liegt auf dem Hochturm selbst in einer Höhe von etwa 2070 bis 2075 m. Eine kleine sanft geneigte Fläche südwestlich der Gipfelpyramide ist von zahlreichen Geröllen überstreut.

Das Material, aus dem die Gerölle bestehen, zeigt hinsichtlich der Fundorte untereinander keine besonderen Abweichungen. Unter den Geröllen herrscht Werfener Sandstein von violetter Farbe vor. Ebenso häufig sind Quarze zu finden. Werfener Schiefer und Erzgerölle sind seltener. Sehr selten sind Kalkgerölle. Ich konnte nur ein gut gerundetes Stück grauen Dachstein- oder Wettersteinkalkes auf dem Gipfel des Hochturms finden. Auf den Augensteinfundplätzen kann man häufig gelbe Sandsteine finden. Solche sammelte ich auf dem Hochturm und südöstlich vom Lamingeck. Diese Sandsteine zeigen keinerlei Rundung.

<sup>1)</sup> W. Schmidt (Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften in Wien, math.-nat. Klasse, 129. Bd., 1920) hatte aber schon das Auftreten von Sandsteingeröllen am Trenchtling beobachtet, die er nicht für Augensteine hielt.

Die größten Augensteine beobachtete ich südöstlich von P. 1978. Das größte Stück, das ich hier fand, war ein Werfener Sandstein, der eine Länge von 6,5 cm, eine Breite von 5,5 cm hatte und 2,5 cm dick war. Es sei auch bemerkt, daß die Quarze hinter der Größe der Werfener Sandsteine zurückbleiben. Unter den Quarzen trifft man sehr viele kantige Stücke. Meist sind nur kleinere Stücke gut gerundet. Das größte hier gefundene Quarzstück ist 3 cm lang, 2,5 cm breit und 1,5 cm dick. Die meisten Sandsteine erreichen Walnußgröße, während die Quarzgerölle selten die Größe einer Haselnuß überschreiten.

Auf einer Exkursion mit Privatdozent Dr. A. Winkler-Hermaden wurden die Spalten gefunden, aus denen die Augensteine stammen. Von diesen Spalten aus wurden sie auf den Weg gestreut, wie aus der kleinen Skizze zu ersehen ist. Übrigens dürften die Augensteine südöstlich von P. 1978 aus einer jetzt eingebrochenen Höhle stammen, die unmittelbar östlich von P. 1978 liegt. Hier konnten wir viele über faustgroße Sandsteingerölle finden.



**Dr. Josef Schadler (Riva Trigoso).** Über die Phosphatablagerung der Czoklovinahöhle (Siebenbürgen). Ein Vergleich mit jener der Drachenhöhle (Mixnitz, Steiermark).

So häufig, ja fast regelmäßig der erdige Inhalt von Höhlen einen höheren  $P_2O_5$ -, meist auch N-Gehalt als die Erden der oberirdischen Böden aufweist, so sind hochprozentige Phosphatablagerungen von bedeutenderem Rauminhalt in Höhlen doch selten. In Europa sind bisher drei bekannt geworden. Es sind dies:

Minervahöhle (Departement Herault, Frankreich) nach Gautier mit 120.000 t.

Czoklovinahöhle (Siebenbürgen) nach Götzingler mit 50.000 t.

Drachenhöhle (Steiermark) mit 25.000 t Phosphaterdemassen.

Gemäß ihrem paläontologischen Inhalt sind sie alle drei im letzten Teil der Eiszeit zur Ablagerung gekommen. Sie sind demnach geologisch verhältnismäßig jung und ungefähr gleichaltrig; es ist interessant an ihnen, den Umwandlungsgrad zu vergleichen, den sie in der Zeit seit ihrer Bildung erreicht haben. Verfasser konnte die Ablagerung der Drachenhöhle während der technischen Gewinnung des Phosphates beobachten und jene der Czoklovinahöhle im Herbst 1926 besichtigen, als sie durch schachtartige Einbaue aufgeschlossen und zur technischen